Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 9470545
Centre d'intérêt: 874

Mécanique du bâtiment : tuyauteur-plombier, tuyauteuse-plombière : rapport d'analyse de situation de travail / [Direction de la formation professionnelle]. -- [Québec] : Ministère de l'éducation, 1989.
25 p. ; 28 cm.

La couv. porte en outre: 15; La formation professionnelle au secondaire. Code: 17-1504-06; 8990-626.

ISBN 2-550-14818-5

Vedette(s)-secondaire(s): Québec (Province). Ministère de l'éducation. Direction de la formation professionnelle

Descripteur(s): Techniques physiques * Analyse de tâches * Description de tâches * Marché du travail * Emploi * Caractéristiques professionnelles * Formation professionnelle * Secondaire (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet: Mécanique du bâtiment * Tuyauteur-plombier

L'analyse de situation de travail a pour but de préciser les compétences sur lesquelles s'appuient les objectifs d'un programme. Dans ce document, elle porte sur la fonction de travail de tuyauteur-plombier. Elle est effectuée par des spécialistes qui précisent les tâches et les opérations à accomplir en plus d'établir leurs conditions de réalisation. Ils identifient également les habiletés et le comportement requis et formulent des suggestions à l'égard de la formation.

Type de document:

15

MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

TUYAUTEUR-PLOMBIER, TUYAUTEUSE-PLOMBIÈRE

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

FORMATION PROFESSIONNELLE au secondaire

Québec

14-70545

MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

TUYAUTEUR-PLOMBIER, TUYAUTEUSE-PLOMBIÈRE

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Jean-Paul Bergeron	Responsable des programmes, D.F.P., M.É.Q.
Rachel Blain	Conseillère à la rédaction
Claude Paré	Conseiller technique, Animateur de l'atelier
Marcel G. Roy	Agent de développement pédagogique, D.F.P., M.É.Q.
France Guertin	Saisie du texte, PME Partenaires Consultants
France Guertin	Correction-révision, PME Partenaires Consultants
Gilles Paquin	Édition électronique, PME Partenaires Consultants

REMERCIEMENTS

La réalisation de cet ouvrage s'est avérée possible grâce à la participation de nombreuses personnes et organismes.

La Direction de la formation professionnelle du ministère de l'Éducation du Québec tient à souligner le nombre et la qualité des renseignements fournis par les personnes consultées. Elle tient à remercier de façon particulière les spécialistes de la profession qui ont si généreusement accepté de collaborer à la présente analyse de situation de travail. La liste des personnes ayant apporté leur contribution apparaît à la fin du document.

Dépot légal : deuxième trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-550-14818-5

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L'analyse de situation de travail a pour but de préciser les compétences sur lesquelles s'appuient les objectifs d'un programme. Elle est le reflet fidèle du consensus établi par un groupe de spécialistes du marché du travail concernant la description d'un métier en particulier. Dans un souci d'amener les diplômés de la formation professionnelle à exercer de façon compétente le métier auquel ils auront été préparés, le ministère de l'Éducation a fait appel à des spécialistes de la profession pour en décrire à la fois le contenu et les exigences. Réunis autour d'une même table, ces spécialistes se sont entendus sur une définition commune du métier; ils en ont précisé les tâches et les opérations en plus d'établir leurs conditions de réalisation. Voilà, en somme, ce dont fait état le présent rapport.

Le schéma ci-dessous permet de situer l'analyse de situation de travail parmi l'ensemble des productions reliées aux programmes.

Le ministère de l'Éducation prend l'initiative de diffuser ces rapports afin d'informer ses partenaires des travaux en cours et des orientations que prendront les programmes une fois élaborés. Ils pourront également être utilisés par les commissions scolaires à des fins d'information scolaire et professionnelle, de promotion des programmes, de préparation d'offres de service en formation sur mesure en entreprise, etc.

PRODUCTIONS RELIÉES AU PROCESSUS D'ÉLABORATION DE PROGRAMMES

ÉTAPES	DOCUMENTS
A- ÉTUDES ET PLANIFICATION	- Document d'orientation pour le développement du secteur - Répertoire des profils de formation professionnelle (GIPEX) - Planification quinquennale - Étude préliminaire
B- PRODUCTION DE PROGRAMMES	- **Analyse de situation de travail** - Précision sur les orientations et les objets de formation du programme - Programme d'études
C- PRODUCTION DE SUPPORT AUX PROGRAMMES	- Guide d'organisation pédagogique et matérielle - Guide pédagogique - Guide d'évaluation

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue une synthèse des informations recueillies lors de l'analyse de situation de travail qui s'est tenue à l'hôtel Le Chanteclerc, à Sainte-Adèle, les 10 et 11 novembre 1987. L'orientation du programme de formation professionnelle des tuyauteurs-plombiers et tuyauteuses-plombières reposant en grande partie sur la qualité des données obtenues lors de cette analyse, nous avons tenté d'en refléter ici le plus fidèlement possible la teneur.

Ce document est divisé en quatre parties :

1. Description générale du métier;
2. Description du travail;
3. Habiletés transférables et comportements généraux;
4. Recommandations concernant la formation.

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MÉTIER

1.1 Définition 1
1.2 Conditions de travail 2
1.2.1 Lieux de travail 2
1.2.2 Risques pour la santé et la sécurité 2
1.2.3 Facteurs de stress 4
1.3 Caractéristiques et habiletés requises 4
1.3.1 Habiletés psychomotrices 4
1.3.2 Habiletés perceptuelles 4
1.3.3 Habiletés intellectuelles 5
1.4 Perspectives d'emploi, rémunération et possibilités d'avancement 5
1.5 Affiliation syndicale 5
1.6 Place des femmes 5

2. DESCRIPTION DU TRAVAIL

2.1 Tâches et opérations 6
2.2 Conditions de réalisation et critères de performance 8
2.3 Informations complémentaires 16
2.3.1 Secteur résidentiel 16
2.3.2 Secteur commercial - institutionnel 17
2.3.3 Secteur industriel 17

3. HABILETÉS TRANSFÉRABLES ET COMPORTEMENTS GÉNÉRAUX

3.1 Définition 18
3.2 Identification des habiletés 18
3.3 Identification des comportements 19
3.4 Tableau des opérations et des habiletés 21

4. FORMATION

4.1 Suggestions concernant la formation 22
4.2 Sélection des candidats et des candidates 23

5. LISTE DES PERSONNES-RESSOURCES 24

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MÉTIER

1.1 Définition

Le métier de tuyauteur-plombier appartient au secteur de la mécanique du bâtiment. Selon le règlement sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'oeuvre de l'industrie de la construction, cette spécialité porte sur:

a) Les systèmes de plomberie qui comprennent la tuyauterie, les appareils, accessoires et autres appareillages pour:
- l'alimentation en fluides;
- le drainage, l'égouttement et l'arrière ventilation des siphons;

b) La tuyauterie, les appareils et accessoires utilisés dans des installations telles que raffineries d'huile, pompes à gazoline, lignes d'air, pipelines et arrosages.

Le métier de plombier s'exerce dans différents secteurs (voir tableau 1). De façon générale, il consiste à installer, entretenir, réparer et modifier différents systèmes (voir tableau 2).

Voici les étapes du processus de travail:

- la planification;
- la mise en place d'un programme de sécurité;
- l'exécution des tâches;
- la mise ou la remise en marche d'un système;
- la finalisation du travail;
- l'inspection et l'approbation;
- l'information à la clientèle.

TABLEAU 1 : TYPES D'INSTALLATIONS

RÉSIDENTIELLE	COMMERCIALE - INSTITUTIONNELLE	INDUSTRIELLE
- moins de dix logements	- dix logements et plus; - commerces, centres d'achats, hôpitaux	- raffineries, grandes industries

TABLEAU 2 : TYPES DE SYSTÈMES

1. système de drainage
2. système de ventilation
3. système de distribution d'eau potable
4. système de plomberie rurale
5. système d'incendie
6. système de produits chimiques et adoucisseur d'eau
7. système de gaz médicaux
8. système de vacuum
9. système de contrôle électrique et pneumatique
10. système de tuyauterie de procédés

TABLEAU 3 : IMPORTANCE DES SYSTÈMES SELON LES TYPES D'INSTALLATIONS

RÉSIDENTIELLE		COMMERCIALE - INSTITUTIONNELLE		INDUSTRIELLE	
- drainage - ventilation - distribution d'eau potable	100 %	- drainage - ventilation - distribution d'eau potable	90 %	- tuyauterie de procédés	95 %
		- autres systèmes	10 %	- autres systèmes	5 %

Un certificat de compétence de compagnon ou d'apprenti est essentiel à l'exercice de cette spécialité. Pour obtenir son certificat de compagnon, l'apprenti doit réussir un examen à la fin de son apprentissage de quatre ans (8 000 heures).

Le métier de tuyauteur-plombier est régi par le Code de plomberie de la province de Québec et les codes municipaux.

Parmi les spécialités de tuyauteur, connexes à celle de plombier, nous retrouvons :

- mécanicien en protection-incendie
- poseur d'appareils de chauffage
- frigoriste

1.2 Conditions de travail

1.2.1 Lieux de travail

Les travaux d'installation, d'entretien, de réparation et de modification des systèmes mentionnés peuvent être effectués à l'intérieur ou à l'extérieur. Les gens du métier travaillent parfois dans des conditions telles que froid, chaleur intense, humidité et malpropreté.

1.2.2 Risques pour la santé et la sécurité

L'exercice du métier de tuyauteur-plombier peut comporter des risques pour la santé et la sécurité. Le tableau de la page suivante les résume.

RISQUES LIÉS À L'AMÉNAGEMENT DES LIEUX	**TRAVAUX EN HAUTEUR** - risques de chutes (échafaudages, escabeaux, échelles, structures) **ESPACES CONFINÉS** (fosses, réservoirs) - procédures d'entrée - ventilation des lieux **MILIEUX INDUSTRIELS** - dangers liés aux activités en cours **LIEUX RESTREINTS** - postures difficiles **CHANTIERS DE CONSTRUCTION** - interaction avec les autres activités - bruits, poussières
RISQUES LIÉS À L'ORGANISATION DU TRAVAIL	**SERVICE, URGENCE** - pression (d'autres personnes attendent) - travail solitaire et nocturne **PROCÉDURES** - couper l'alimentation (gaz, électricité) **EFFORTS EXCESSIFS** - maux de genoux - maux de dos - maux de bras
RISQUES LIÉS À L'UTILISATION D'OUTILS, DE MATÉRIAUX ET D'ÉQUIPEMENTS	- coupures - brûlures - écrasement
RISQUES LIÉS AUX PRODUITS TOXIQUES ET MATIÈRES DANGEREUSES	- gaz des fosses septiques - gaz médicaux (laboratoires) - produits utilisés pour le traitement de l'eau (filtration, épuration) - produits chimiques industriels - feu - gaz et émanations (soudage) - solvants, colles - poussières

1.2.3 Facteurs de stress

Le stress dont le plombier et la plombière peuvent être victimes est plus ou moins intense selon les tâches à exécuter et les lieux de travail.

Les principaux facteurs de stress sont :

- les échéanciers à respecter;
- les situations d'urgence;
- les dangers d'accidents liés aux travaux en hauteur, à la manutention du matériel sur plusieurs étages, etc.;
- les risques d'incendie;
- le fait d'effectuer les travaux sans aide;
- la coordination des activités entre les travailleurs d'un même chantier;
- l'alternance des périodes de travail et de chômage.

1.3 Caractéristiques et habiletés requises

1.3.1 Qualités et attitudes

Les qualités et attitudes suivantes ont été identifiées comme importantes pour le tuyauteur-plombier :

- débrouillardise;
- jugement fidèle;
- initiative;
- sens des responsabilités;
- autonomie;
- sociabilité;
- adaptabilité;
- goût du travail bien fait;
- sens de l'organisation.

1.3.2 Qualités physiques

Le travail de tuyauteur-plombier implique la manutention d'objets lourds, l'installation des appareils, de la tuyauterie et des accessoires dans des positions souvent inconfortables et dans des lieux de travail bruyants. Voici les qualités physiques que doit posséder le travailleur ou la travailleuse :

- excellente santé;
- force physique (manipulation d'objets de 23 kg);
- coordination des mouvements;
- dextérité manuelle;
- réflexes;
- capacité de précision moyenne (sauf dans l'industrie où cette précision est primordiale).

1.3.3 Habiletés intellectuelles

Les habiletés intellectuelles suivantes sont requises pour ce type de travail :

- analyse;
- planification;
- synthèse;
- calcul;
- comparaison;
- information;
- persuasion;
- adaptation;
- décision.

1.4 Perspectives d'emploi, rémunération et possibilités d'avancement

Selon la majorité des participants à l'atelier, les perspectives d'emploi sont bonnes en particulier pour les travailleuses et travailleurs spécialisés et compétents. Ce type d'emploi est sujet aux fluctuations habituelles du marché. Le salaire horaire, fixé par les conventions collectives, est de 18,88 $ pour un compagnon, quelle que soit son expérience, et de 9,44 $ pour un apprenti, au cours de sa première année d'apprentissage. Le salaire de ce dernier augmente lorsqu'une tranche de 2 000 heures est complétée.

En ce qui concerne les possibilités d'avancement, le plombier compagnon ou la plombière compagne, répondant aux exigences, peut accéder à des postes tels que contremaître, estimateur, maître-plombier et inspecteur.

1.5 Affiliation syndicale

Les plombiers et les plombières doivent adhérer à l'un des syndicats suivants :

- Conseil provincial du Québec des métiers de la construction-international (C.P.Q.M.C.);
- Fédération des travailleurs du Québec (F.T.Q.);
- Confédération des syndicats nationaux (C.S.N.);
- Confédération des syndicats démocratiques (C.S.D.);
- Syndicat de la Côte-Nord.

1.6 Place des femmes

Très peu de femmes occupent des postes dans l'ensemble des métiers de la construction. Des travailleuses en excellente santé et de force physique supérieure à la moyenne pourraient toutefois exercer les tâches inhérentes au métier de tuyauteur-plombier.

2. DESCRIPTION DU TRAVAIL

2.1 Tâches et opérations

1. INSTALLER	1.1 Lire des plans et des devis 1.2 Planifier et coordonner le travail 1.3 Prendre des mesures de sécurité 1.4 Poser des manchons 1.5 Choisir des matériaux, de l'équipement et des outils 1.6 Entretenir les outils 1.7 Manutentionner et gréer des équipements 1.8 Installer des supports et des ancres 1.9 Tuyauter 1.10 Éprouver l'étanchéité du réseau 1.11 Faire inspecter 1.12 Mettre en place les appareils 1.13 Raccorder les appareils, la tuyauterie et les accessoires 1.14 Raccorder la source d'énergie ou de service public aux appareils 1.15 Mettre le système en marche 1.16 Tester le fonctionnement 1.17 Nettoyer et ranger le matériel 1.18 Transmettre des informations à l'usager 1.19 Rédiger des rapports
2. ENTRETENIR ET RÉPARER (SERVICE)	2.1 Diagnostiquer le problème et trouver une solution 2.2 Faire approuver la réparation 2.3 Installer une source de service temporaire 2.4 Lire les plans et les devis (ou manuels) 2.5 Planifier et coordonner le travail 2.6 Prendre des mesures de sécurité 2.7 Choisir des matériaux, de l'équipement et des outils 2.8 Manutentionner et gréer des équipements 2.9 Démanteler le vieil appareil ou les accessoires brisés 2.10 Démonter, réparer et remonter 2.11 Réinstaller des supports et des ancres 2.12 Tuyauter 2.13 Remettre en place les appareils ou accessoires 2.14 Raccorder l'appareil, la tuyauterie et les accessoires 2.15 Raccorder la source d'énergie ou de service public à l'appareil 2.16 Éprouver l'étanchéité du réseau 2.17 Remettre le système en marche 2.18 Tester le fonctionnement 2.19 Nettoyer et ranger le matériel 2.20 Transmettre des informations à l'usager 2.21 Rédiger des rapports 2.22 Faire approuver les travaux

3. MODIFIER

3.1 Lire des plans et des devis
3.2 Planifier et coordonner le travail
3.3 Prendre des mesures de sécurité
3.4 Choisir des matériaux, de l'équipement et des outils
3.5 Manutentionner et gréer des équipements
3.6 Démanteler le vieil appareil
3.7 Réinstaller des supports et des ancres
3.8 Tuyauter
3.9 Éprouver l'étanchéité du réseau
3.10 Faire inspecter
3.11 Mettre en place l'appareil
3.12 Raccorder l'appareil, la tuyauterie et les accessoires
3.13 Raccorder la source d'énergie ou de service public à l'appareil
3.14 Mettre le système en marche
3.15 Tester le fonctionnement
3.16 Faire approuver les travaux
3.17 Nettoyer et ranger le matériel
3.18 Transmettre des informations à l'usager

2.2 Conditions de réalisation et critères de performance

TÂCHE 1 : INSTALLER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
1.1 Lire des plans et des devis - noter les spécifications demandées, les matériaux et l'équipement nécessaires 1.2 Planifier et coordonner le travail - établir la séquence d'exécution des travaux - obtenir les permis - dresser la liste des outils - préparer les commandes de matériel et d'équipement - déterminer l'emplacement et les modes de raccordement 1.3 Prendre des mesures de sécurité - délimiter la zone de travail - utiliser les outils et l'équipement appropriés - mettre en place des écrans protecteurs, si nécessaire 1.4 Poser des manchons - localiser les manchons - poser des ancrages 1.5 Choisir des matériaux, de l'équipement et des outils - vérifier leur état et les quantités 1.6 Entretenir les outils 1.7 Manutentionner et gréer des équipements - préparer les équipements - installer des échafaudages	- Installation effectuée en équipe, sous la supervision d'un responsable. - Tâche requérant une bonne coordination avec les autres corps de métier. - Travail réalisé à l'intérieur ou à l'extérieur. **- Documents :** - plans et devis - manuels d'instruction des manufacturiers - notes sur les matériaux, les sources d'énergie et d'alimentation - codes de plomberie provincial et municipal. **- Outils :** canif, clés à tuyaux, clés réglables, ciseaux à froid, marteau de mécanicien, marteau de menuisier, scie à métaux, couteaux à tuyaux pour cuivre, pince coupante, niveaux, tournevis, clé à connexion mécanique, etc. **- Instruments :** règle, compas, etc. **- Matériaux divers :** pâte à souder. **- Équipement varié :** multimètre. **- Vêtements protecteurs :** lunettes, bottes, casques, etc. (voir convention collective). - Tâche impliquant l'assemblage de plusieurs pièces.	- Respect des normes de santé et de sécurité, des exigences du superviseur et application des codes de plomberie. - Sens des responsabilités et autonomie, pour faire face à des situations imprévues. - Courtoisie et tact essentiels à l'établissement de bonnes relations entre les travailleurs des chantiers. - Prise de précautions et propreté du poste de travail, pour éviter les accidents. - Précision moyenne et performance, pour respecter les échéanciers. - Exécution impeccable de chacune des opérations car la qualité de l'installation en dépend. **- Connaissances :** - types de systèmes - canalisation - accessoires, contrôles, soupapes - symboles, codes - codes de plomberie. **- Habiletés :** - bonne perception spatiale - capacités à concrétiser - résolution de problèmes. **- Habiletés psychomotrices :** - savoir faire des soudures au gaz, à l'arc, à l'argent, au plomb

TÂCHE 1 : INSTALLER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE (SUITE)

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- câbler, élinguer 1.8 Installer des supports et des ancres - percer 1.9 Tuyauter - déterminer la longueur des tuyaux - couper - aléser - fileter - coller - souder - faire des joints mécaniques - nettoyer le système 1.10 Éprouver l'étanchéité du réseau - isoler des parties du réseau - faire des épreuves 1.11 Faire inspecter 1.12 Mettre en place les appareils de plomberie: toilette, bain, lavabo, évier, urinoir, réservoir à eau chaude, drain de plancher, drain de toit, bidet, bassin de dilution, etc. - installer les supports de pompe, la pompe, les contrôles, les tuyaux, le système de traitement d'eau et le système d'alimentation en eau 1.13 Raccorder les appareils, la tuyauterie et les accessoires - prévoir l'ouverture du joint d'expansion	- Ordre des sous-opérations variable, selon les types d'assemblage et le matériel utilisé: a) Types d'assemblage - tuyauterie filetée - tuyauterie soudée - tuyauterie à joints mécaniques - tuyauterie à joints collés - tuyauterie à polyfusion - tuyauterie à joints colmatés - tuyauterie à joints compressés - tuyauterie à joints évasés - etc. b) Matériel utilisé - fonte, acier, cuivre, laiton, argile, plomb, plastique, amiante, pyrex, acier inoxydable, etc.	- savoir pointer - savoir fusionner (montage de plastique). - Résultat attendu : installation adéquate, étanche, sécuritaire et fonctionnelle.

TÂCHE 1 : INSTALLER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE (SUITE)

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- fabriquer et assembler des joints et des raccords - raccorder les contrôles en bas voltage - raccorder les humidificateurs et les pompes		
1.14 Raccorder la source d'énergie ou de service public à l'appareil		
1.15 Mettre le système en marche		
- remplir le système - le mettre en marche		
1.16 Tester le fonctionnement		
- régler et/ou ajuster et/ou équilibrer la pression, les soupapes, les contrôles.		
1.17 Nettoyer et ranger le matériel		
- inventorier les outils et le matériel		
1.18 Transmettre des informations		
- expliquer le fonctionnement du système et remettre le manuel d'instruction à l'usager - effectuer les mises à jour des plans		
1.19 Rédiger des rapports		

TÂCHE 2 : ENTRETENIR ET RÉPARER DES SYSTÊMES DE PLOMBERIE

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
2.1 Diagnostiquer le problème et trouver une solution 2.2 Faire approuver la réparation 2.3 Installer une source de service temporaire 2.4 Lire les plans et les devis (ou manuels) 2.5 Planifier et coordonner le travail - établir la séquence d'exécution des travaux - dresser la liste des outils - préparer les commandes de matériel et d'équipement 2.6 Prendre des mesures de sécurité - utiliser les outils et l'équipement appropriés 2.7 Choisir des matériaux, de l'équipement et des outils - vérifier leur état 2.8 Manutentionner et gréer des équipements - préparer les équipements - installer des échafaudages 2.9 Démanteler le vieil appareil et/ou les accessoires brisés 2.10 Démonter, réparer, remonter	- Tâche accomplie seul ou en équipe, avec ou sans supervision , selon les circonstances. - Travail habituellement effectué à l'intérieur d'un bâtiment. **- Documents :** - plans et devis - manuels d'instruction du manufacturier - documents techniques - codes de plomberie. **- Outils :** canif, clés à tuyaux, clés réglables, ciseaux à froid, marteau de mécanicien, marteau de menuisier, scie à métaux, couteaux à tuyaux pour cuivre, pince coupante, niveaux, tournevis, clé à connexion mécanique. **- Matériaux divers.** **- Équipement varié.**	- Respect absolu des normes de santé et de sécurité, compte tenu des risques d'accidents. - Application des normes des codes de plomberie et respect des exigences du supérieur. - Sens des responsabilités et degré d'autonomie élevé, pour la prise de décisions adéquates. - Importance de la durée d'exécution de la tâche. - Précision. **- Attitudes :** - honnêteté; - éthique professionnelle. **- Connaissances :** - types de systèmes; - codes de plomberie. **- Habiletés :** - capacité à résoudre rapidement et efficacement des problèmes; - capacité d'expliquer avec précision et de convaincre le client de la nécessité des réparations; - capacité d'établir de bonnes relations avec les clients. **- Savoir-faire :** - utiliser adéquatement les outils; - travailler proprement.

TÂCHE 2 : ENTRETENIR ET RÉPARER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE (SUITE)

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
2.11 Réinstaller des supports et des ancres		
2.12 Tuyauter (si nécessaire)		
- déterminer la longueur des tuyaux - redresser des pièces - couper - aléser - fileter - coller - faire des joints mécaniques - nettoyer le système		
2.13 Remettre en place l'appareil ou les accessoires		
2.14 Raccorder l'appareil, la tuyauterie et les accessoires		
2.15 Raccorder la source d'énergie ou de service public à l'appareil		
2.16 Éprouver l'étanchéité du réseau (si nécessaire)		
2.17 Remettre le système en marche		
2.18 Tester le fonctionnement		
- régler et/ou ajuster et/ou équilibrer les systèmes, la pression, les soupapes, les contrôles		
2.19 Nettoyer et ranger le matériel		
- inventorier les outils et le matériel		

TÂCHE 2 : ENTRETENIR ET RÉPARER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE (SUITE)

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
2.20 Transmettre des informations à l'usager		
2.21 Rédiger des rapports		
2.22 Faire approuver les travaux.		

TÂCHE 3 : MODIFIER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
3.1 Lire des plans et des devis - noter les spécifications demandées, les matériaux et les équipements nécessaires 3.2 Planifier et coordonner le travail - établir la séquence d'exécution des travaux - obtenir les permis - dresser la liste des outils - préparer les commandes 3.3 Prendre des mesures de sécurité - délimiter la zone de travail - utiliser les outils et les équipements de façon appropriée 3.4 Choisir les matériaux, les outils et l'équipement - vérifier leur état 3.5 Manutentionner et gréer des équipements - préparer les équipements - installer des échafaudages 3.6 Démanteler le vieil appareil 3.7 Réinstaller des supports et des ancres - percer 3.8 Tuyauter - déterminer la longueur des tuyaux - redresser les pièces	- Travail effectué en équipe. - Tâche réalisée à l'intérieur d'un bâtiment. - **Documents :** - plans et devis; - manuels d'instruction du manufacturier; - codes de plomberie. - **Outils :** canif, clés à tuyaux, clés réglables, ciseaux à froid, marteau de mécanicien, marteau de menuisier, scie à métaux, couteaux à tuyaux pour cuivre, pince coupante, niveaux, tournevis, clé à connexion mécanique. - **Matériaux divers.** - **Équipement varié.** - **Vêtements protecteurs :** lunettes, bottes, casques, etc. (voir convention collective).	- Respect des normes de santé et de sécurité, des codes de plomberie et des exigences du superviseur. - Précision et respect des échéanciers. - Réussite de chacune des opérations. - Résultat attendu : modification sécuritaire, fonctionnelle et conforme aux codes de plomberie.

TÂCHE 3 : MODIFIER DES SYSTÈMES DE PLOMBERIE (SUITE)

OPÉRATIONS / SOUS-OPÉRATIONS	CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
- couper - aléser - fileter - coller - souder - faire des joints mécaniques - nettoyer le système		
3.9 Éprouver l'étanchéité du réseau		
3.10 Faire inspecter		
3.11 Mettre en place l'appareil		
3.12 Raccorder l'appareil, la tuyauterie et les accessoires		
3.13 Raccorder la source d'énergie ou de service public à l'appareil		
3.14 Mettre le système en marche		
3.15 Tester le fonctionnement		
- régler et/ou ajuster et/ou équilibrer la pression, les soupapes, les contrôles		
3.16 Faire approuver les travaux		
3.17 Nettoyer et ranger le matériel		
- inventorier les outils et le matériel		
3.18 Transmettre des informations à l'usager		

2.3 Informations complémentaires

Le premier des deux tableaux ci-dessous indique l'importance relative des tâches, tout type d'installation confondu, alors que le deuxième ventile la donnée pour chaque type d'installation.

TABLEAU 6: POURCENTAGE DE TEMPS CONSACRÉ À CHACUNE DES TÂCHES POUR L'ENSEMBLE DES INSTALLATIONS

INSTALLER	70%
ENTRETENIR/RÉPARER	20%
MODIFIER	10%

TABLEAU 7: POURCENTAGE DE TEMPS CONSACRÉ À CHACUNE DES TÂCHES POUR CHAQUE TYPE D'INSTALLATION

	RÉSIDENTIELLE	COMMERCIALE ET INSTITUTIONNELLE	INDUSTRIELLE
- Installer	60 %	70 %	80 %
- Entretenir / réparer	30 %	15 %	15 %
- Modifier	10 %	15 %	5 %

Voici quelques précisions supplémentaires concernant l'exécution des tâches du métier de plombier pour chaque type d'installation.

2.3.1 Installation résidentielle

Dans ce domaine, l'entretien, la réparation et la modification de systèmes de plomberie sont moins fréquents que l'installation. La tâche qui consiste à entretenir et réparer est souvent réalisée en solitaire. La personne doit donc être polyvalente, autonome et responsable pour poser un diagnostic adéquat et travailler en sécurité.

Par ailleurs, les tâches de modification et d'installation de systèmes de plomberie sont réalisées en équipe.

2.3.2 Installation commerciale - institutionnelle

Ici l'installation de systèmes de plomberie occupe une place prépondérante. Sur les chantiers, les plombiers et les plombières travaillent en équipe, sous la supervision d'un contremaître ou d'une contremaîtresse. (Cette information est également valable pour les chantiers résidentiels.)

La juste interprétation des plans et devis nécessite une visite préalable du chantier.

Au moment de la planification, des modifications aux plans doivent parfois être apportées; le travailleur ou la travailleuse doit alors adapter son travail aux changements (par exemple : changer le parcours d'une canalisation). Toute modification nécessite toutefois l'approbation d'un supérieur ou d'une supérieure.

Le travailleur ou la travailleuse doit également prévoir les besoins en main-d'oeuvre, en matériaux ou autre, principalement sur les chantiers éloignés. En outre, cette planification doit contenir des renseignements tels que les dates de coulée du béton, afin de prévoir l'installation des manchons.

L'exécution du travail implique l'entretien des outils (par exemple leur lubrification) et ce, peu importe le type de chantier.

Avant la pose des appareils sanitaires, les travaux doivent être approuvés par le service d'inspection et une inspection finale du système doit être faite.

2.3.3 Installation industrielle

Sur les chantiers industriels, 80% des activités sont reliées à l'installation. Le travail est toujours réalisé en équipe, sous la supervision d'un contremaître ou d'une contremaîtresse, et les opérations diffèrent nettement de celles des autres secteurs.

En effet, il est rare que le travailleur ou la travailleuse voit l'ensemble des plans et devis. En général, on lui remet la partie du plan qui concerne ses travaux.

La planification relève du contremaître ou de la contremaîtresse et non du travailleur ou de la travailleuse.

Le programme de santé et de sécurité est organisé par le contremaître ou la contremaîtresse ou par un responsable de la sécurité. On insiste sur l'importance d'observer tous les règlements. Des cours obligatoires et des réunions fréquentes portent d'ailleurs sur ce sujet. Les dangers relèvent de l'équipement utilisé (grues,...), des conditions de travail (en hauteur, près de réservoirs,...), des matériaux (canalisations de toutes dimensions,...) et des sources d'énergie (matières toxiques, explosives et inflammables).

L'équipement de sécurité y est toujours fourni.

La personne n'a pas à choisir ses matériaux; ceux-ci sont déjà déterminés sur les plans et devis.

La manutention s'effectue à l'aide d'équipements mécaniques et de grues.

La personne peut être appelée à mettre en marche et raccorder de la source d'énergie.

L'exécution du travail requiert une grande précision.

Finalement, l'entretien relève du plombier ou de la plombière. Les réparations s'effectuent surtout lorsqu'il y a arrêts complets ("shut down") des systèmes, planifiés à l'avance.

3. HABILETÉS TRANSFÉRABLES ET COMPORTEMENTS GÉNÉRAUX

3.1 Définition

"Une habileté transférable est une performance applicable à une variété de situations connexes, mais non identiques. C'est une habileté qui n'est pas limitée à un seul poste de travail, à une seule tâche ou à un seul métier." *

3.2 Identification des habiletés

L'atelier d'analyse de situation de travail a permis de dégager plusieurs habiletés requises pour l'exécution des tâches du plombier.

Langue maternelle

La compréhension et l'expression orales et écrites sont essentielles à la lecture des manuels d'instructions et des documents techniques, à la compréhension des consignes, à la rédaction de courts rapports et à l'explication du fonctionnement de l'appareil au client ou du bien-fondé d'une réparation. Le plombier ou la plombière doit être en mesure de comprendre et de se faire comprendre lorsqu'il ou elle communique avec ses pairs, ses supérieurs et ses clients.

Langue seconde

Il est essentiel que les gens du métier aient une certaine compréhension de l'anglais. La capacité de lire et de comprendre des textes rédigés en anglais est très importante quoique les exigences à ce sujet peuvent varier selon les régions et les secteurs de travail.

Mathématiques appliquées

Des notions de calcul, de géométrie et de trigonométrie sont essentielles pour déterminer les angles (désaxés simples, multiples) et réaliser certaines opérations ou sous-opérations.

Sciences appliquées

Vu la diversité des systèmes de plombrie et des sources d'énergie, des connaissances de base en chimie (principes de combustion, caractéristiques des gaz, des liquides et de la pression) et en physique (compréhension des principes mécaniques, électriques et électroniques en vue de leur application) sont nécessaires.

Certaines notions de toxicologie peuvent également s'avérer utiles pour le plombier ou la plombière.

Lecture de plans

Des connaissances de base en lecture de plans sont nécessaires à l'exécution de chacune des tâches du métier.

---

* Méthode, élaboration de curriculum 1982-10, Direction générale de l'éducation des adultes - Guide d'élaboration d'objectifs terminaux, p. 2.

Dessins et croquis

La personne doit être en mesure de réaliser des croquis à main levée, soit pour expliquer des modifications aux plans, soit pour prévoir ces changements.

Symboles et terminologie

La connaissance des symboles et de la terminologie propres au métier de tuyauteur-plombier est primordiale.

Connaissances techniques

Les participants ont dégagé différentes connaissances nécessaires à l'exécution adéquate des tâches du métier. Ces connaissances techniques portent sur :

- les systèmes de plomberie, leur principe de fonctionnement et leur mode d'installation;
- les principaux appareils et accessoires ainsi que leur principe de fonctionnement;
- les sources d'énergie ou de service;
- l'instrumentation et les contrôles;
- l'outillage et l'équipement;
- les éléments de suspension;
- les techniques élémentaires d'assemblage;
- les nouvelles technologies.

Habiletés intellectuelles

Le plombier ou la plombière doit être en mesure de résoudre des problèmes dans des situations imprévues et lorsqu'il s'agit de réparer les systèmes. Ses décisions doivent être judicieuses compte tenu des risques que comporte ce métier. Une bonne méthode de travail et d'excellentes capacités de planification sont des atouts importants dans l'exécution des tâches.

Santé et sécurité

Le travailleur ou la travailleuse doit connaître et observer les normes et les règlements de santé et de sécurité au travail. Des mesures de sécurité doivent être appliquées tout au long du processus de travail, que ce soit pour manutentionner de l'équipement, pour vérifier l'étanchéité du réseau ou mettre le système en marche, etc.

Ce métier comporte des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, de leurs pairs et des utilisateurs (clients, employés, etc.). Les dangers augmentent dans le domaine industriel où un travail mal fait peut avoir des conséquences particulièrement graves.

3.3 Identification des comportements

"Un comportement général se rapporte à une façon ou à une manière de se comporter. C'est moins une habileté qu'une façon particulière de faire les choses. Les attitudes ainsi que les habitudes profondes appartiennent à cette catégorie" **

** Méthode, élaboration de curriculum 1982-10, Direction générale de l'éducation des adultes - Guide d'élaboration d'objectifs terminaux, p. 1.

Les principaux comportements requis pour l'exercice du métier de tuyauteur-plombier, dégagés lors de l'analyse de situation de travail sont :

- l'éthique professionnelle et le souci du travail bien fait;
- les bonnes communications interpersonnelles;
- le respect de l'autorité;
- l'autonomie et le sens des responsabilités;
- la précaution dans l'utilisation des outils et dans les tâches à réaliser;
- la motivation personnelle;
- la propreté (pour la sécurité);
- l'hygiène et de saines habitudes de vie;
- la ponctualité;
- la disponibilité (pour réparer un système);
- l'honnêteté;
- la capacité d'adaptation;
- la mobilité;
- une attitude préventive.

3.4 Tableau des opérations et des habiletés

HABILETÉS / OPÉRATIONS	Langue maternelle	Langue seconde	Mathématiques	Sciences	Lecture de plans	Dessin de croquis	Terminologie et symboles	Conn. techniques	Résolution de problèmes	Santé et sécurité
Lire des plans et des devis	●	●			●		●	●	●	
Planifier et coordonner	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Prendre des mesures de sécurité									●	●
Poser des manchons			●	●	●	●	●	●	●	●
Choisir des matériaux,...							●	●	●	
Manutentionner...										●
Installer des ancres, des supports			●		●			●	●	●
Tuyauter			●		●		●	●	●	●
Mettre en place l'appareil			●		●	●	●	●	●	●
Raccorder le système					●	●	●	●	●	●
Raccorder la source d'énergie				●	●		●	●	●	●
Éprouver l'étanchéité du réseau				●				●	●	●
Mettre le système en marche							●	●	●	●
Tester le fonctionnement				●			●	●	●	●
Nettoyer et ranger									●	●
Informer le client	●						●			
Diagnostiquer le problème et trouver une solution				●	●	●	●	●	●	●
Installer une source d'énergie temporaire			●	●	●	●	●	●	●	●
Démanteler des systèmes				●	●	●	●	●	●	●
Rédiger des rapports	●								●	

4. FORMATION

4.1 Suggestions concernant la formation

Les participants à l'atelier d'analyse de situation de travail considèrent que les points ci-dessous sont importants.

Lieux de formation

L'école devrait disposer d'outils et d'équipements similaires à ceux utilisés sur les chantiers.

Des systèmes de drainage, de ventilation et de distribution devraient être mis en place dans les écoles. Pour les autres types de systèmes, l'utilisation de vidéos serait requise.

L'école devrait aussi posséder des produits chimiques, des adoucisseurs d'eau et toute la littérature pertinente au métier de tuyauteur-plombier.

Les spécialistes croient qu'un petit nombre d'écoles bien équipées vaut mieux que plusieurs lieux de formation sous-outillés.

Les centres de documentation devraient avoir en leur possession la documentation technique la plus récente.

Enseignement

En ce qui concerne l'enseignement, les enseignants devraient rechercher des projets qui simulent le milieu de travail.

Des personnes-ressources pourraient être invitées à donner des conférences, animer des rencontres, participer à des réunions.

Les élèves pourraient s'initier à leur futur métier en participant à l'entretien ou à la réparation du système de plomberie de leur école.

Ils pourraient même prendre part à la construction d'un système de plomberie.

Enseignants

Les enseignants devraient avoir la possibilité de se recycler lorsqu'ils visitent les chantiers ou au moyen de documentation et de cours de perfectionnement.

Stages et visites

Il est essentiel que l'élève visite des chantiers, des industries et des fournisseurs pour se familiariser avec le métier.

Des stages, bien structurés et bien encadrés, qui tiendraient compte des exigences des clients, devraient être mis sur pied et servir d'apprentissage. On devrait aussi redéfinir et équilibrer les heures passées sur le chantier et à l'école.

Autres

En vue du maintien des liens entre l'école et le milieu de travail, des représentants de syndicats et d'entreprises devraient participer à certaines activités et, entre autres, à l'évaluation des élèves.

4.2 Sélection des candidats et des candidates

Voici quelques critères de sélection des candidats et des candidates :

- 16 ans;
- scolarité de secondaire IV ou V;
- tests d'aptitudes.

En outre, la personne doit :

- être en excellente forme physique (force, endurance et résistance sont nécessaires à l'exécution des travaux dans des positions souvent inconfortables);
- posséder des habiletés perceptuelles : distinguer les formes, les couleurs et les odeurs, reconnaître les bruits; (Soulignons toutefois que le daltonisme n'est pas un handicap majeur.)
- être habile de ses mains et savoir coordonner ses mouvements;
- aimer travailler avec des objets;
- préférer le travail concret et organisé;
- s'intéresser au côté scientifique et mécanique des choses;
- désirer obtenir des résultats tangibles.

5. LISTE DES PERSONNES-RESSOURCES

PARTICIPANTS	EMPLOYEURS
Monsieur Gilles Le Bire . Président du sous-comité de tuyauteur - plombier	Commission de la construction du Québec 3530, rue Jean-Talon Ouest Montréal (Québec) H3R 2G3
Membres du sous-comité	
Monsieur Pierre Beauchemin . Agent d'affaires	C.P.Q.M.C. 7295, rue Lajeunesse Montréal (Québec) H2R 2H5
Monsieur Roger Bélanger . Représentant international	C.P.Q.M.C. 12127, rue Joseph-Casavant Montréal (Québec) H3M 2C7
Monsieur Jean Brière . P.D.G. . C.M.M.T.Q.	Jean Brière ltée 3410, rue Bélair Montréal (Québec) H2A 2A7
Monsieur Gérard Cyr . Gérant d'affaires	C.P.Q.M.C. 7295, rue Lajeunesse Montréal (Québec) H2R 2H5
Monsieur Jean-Guy Gravel . Président . C.M.M.T.Q.	Plomberie J.G. Gravel et Frères inc. 595, Le Breton Longueuil (Québec)
Monsieur Simon Lemire . Représentant	F.T.Q. Construction 8490, St-Hubert Montréal (Québec)
Monsieur Georges P. St-Cyr . Vice-président . A.E.C.Q.	Plomberie-chauffage St-Cyr ltée 80, Crémazie Hull (Québec) J8Y 3P2
Monsieur René Thorn . P.D.G. . C.M.M.T.Q.	La Plomberie St-Hubert inc. 3465, Université St-Hubert (Québec) J3J 5R3

PARTICIPANTS	EMPLOYEURS
Spécialiste du métier	
Monsieur Jean-Maurice Peiffer . Plombier	Plomberie F.L. Inc. 1075, Chemin du Coteau Terrebonne (Québec)
Observateurs	
Monsieur Robert Bélanger . Ingénieur en santé-sécurité du travail	C.S.S.T. 1199, Bleury Montréal (Québec) H3C 4E1
Monsieur André Garand . Attaché d'administration	Ministère de la main-d'oeuvre et de la sécurité du revenu 255, rue Crémazie Est Montréal (Québec) H2M 1L5
Monsieur André Pelletier . Conseiller technique	C.M.M.T.Q. 1400, rue Sauvé Ouest Montréal (Québec)
Monsieur Normand Terroux . Coordonnateur pour les métiers régis de la construction	Commission de la construction du Québec 3530, rue Jean-Talon Ouest Montréal (Québec) H3R 2G3
Monsieur Claude Comtois . Coordonnateur pour les métiers régis de la construction	Direction de la formation professionnelle Ministère de l'Éducation 1035, rue de la Chevrotière, 8e étage Québec (Québec) G1R 5A5

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-1504-06
8990-626